

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-48656

⑥ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)3月10日

F 16 H 9/12

6608-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 可変Vプーリー式無段変速機

⑰ 特 願 昭59-169666

⑱ 出 願 昭59(1984)8月14日

⑲ 発 明 者 仲 野 是 克 川越市笠幡5024-246

⑳ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都渋谷区神宮前6丁目27番8号

㉑ 代 理 人 弁理士 志賀 正武

明 細 書

1. 発明の名称

可変Vプーリー式無段変速機

2. 特許請求の範囲

入力軸および出力軸となる一対の軸と、これらの軸に取り付けられた一対のVプーリーと、これら一対のVプーリーのV溝に掛け渡される無端状のVベルトとを備え、かつ前記一対のVプーリーのうち少なくとも一方のものには、軸に固定される固定側V溝構成盤と、該固定側V溝構成盤に対向するとともに該固定側V溝構成盤に対して軸線方向にのみ移動自在に設けられて、固定側V溝構成盤と協働して前記V溝を形成する可動側V溝構成盤と、この可動側V溝構成盤を固定側V溝構成盤に向けて付勢してV溝とVベルトとの間に摩擦力を生ぜしめる付勢手段とを備えた構成の可変Vプーリーが使用され、この可変Vプーリーの可動側V溝構成盤の軸線方向への移動によってVベルトの巻き付く径を変えて所望の変速比を得る可変

Vプーリー式無段変速機において、前記可変Vプーリーの各V溝構成盤は、V溝を形成する傾斜面の摩擦係数が、径が小さくなるに従って大きく設定されていることを特徴とする可変プーリー式無段変速機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、可変Vプーリー式無段変速機に関するものである。

〔従来の技術〕

可変Vプーリー式無段変速機は、無端状のVベルトが掛け渡される一対のVプーリーのうち、少なくとも一方のものにはVベルトの巻き付く径を無段階に変え得る可変Vプーリーを使用して、この可変VプーリーにおけるVベルトの巻き付く径の変化によって無段階に変速を行うもので、比較的簡単な構造で無段変速が行えるため、特開昭58-137663号公報にも記載のように、エンジン出力が小さい自動二輪車等の変速機として極めて有効である。

第1図は、このような可変Vブリー式無段変速機の一従来例を示している。

この無段変速機は、変速比の設定範囲を広くするために、入力側と出力側との双方に可変Vブリー1, 2を使用したもので、これらの可変Vブリー1, 2にチェーン式Vベルト3を掛け渡している。

このチェーン式Vベルト3は、第2図および第3図にも示したように、2種類のリンクプレート4, 5を連結ピン6およびブッシュ7によってチェーンの如く無端状に連結するとともに、各リンクプレート4, 5に各ブリー1, 2のV溝に係合する駆動ブロック8, 9を設けたもので、これらの駆動ブロック8, 9によりVベルトとしての機能を得ている。

前記可変ブリー1, 2は、第4図に示すように、軸Aに固定される固定側V溝構成盤Bと、この固定側V溝構成盤Bに対向するとともに、この固定側V溝構成盤Bに対して軸線方向にのみ移動自在に設けられて固定側V溝構成盤Bと協働して

V溝Oを形成する可動側V溝構成盤Dと、この可動側V溝構成盤Dを固定側V溝構成盤Bに向けて付勢してV溝OとVベルト3との間に摩擦力を生ぜしめる付勢手段(図示略)とを備えた構成とされており、前記可動側V溝構成盤Dの軸線方向の移動によってVベルト3の巻き付く径を変える。前記V溝Oを形成する各V溝構成盤B, Dの傾斜面E, Fは、全域にわたって略均一に仕上げられて所定の摩擦係数が与えられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前述の可変Vブリー1, 2は、可動側V溝構成盤Dを付勢する付勢手段によってV溝OとVベルト3との間に摩擦力を生ぜしめ、この摩擦力によってVブリー1からVベルト3へ、そしてVベルト3からVブリー2へと順次動力を伝達するのであるが、Vベルト3の巻き付く径が変化して変速比が変化する場合に、Vベルト3の巻き付く径の増減に対応してV溝OとVベルト3との間の接触面積も増減するため、前記付勢手段に可動側V溝構成盤Dを付勢する力が略一定となる単

純な弾発部材を使用すると、動力伝達に係する摩擦力自体が変速比の変化に伴って増減することになって不都合な問題が生じてしまう。

例えば、入力側のVブリー1では、大きなトルクを伝達しなければならない場合に、Vベルト3の巻き付く径を小さくして変速比を大きくするが、このVベルト3の巻き付く径の縮小によってV溝OとVベルト3との接触面積が小さくなり、これによってVベルト3とV溝Oとの間に生じる摩擦力が相対的に以前の状態より小さくなって最大許容伝達トルクが低下してしまうという問題が生じる。

この発明は、このような問題を解決すべく提案されたもので、可変Vブリーの可動側V溝構成盤を付勢する付勢手段として付勢する力がほぼ一定の単純な弾発部材を使用したとしても、動力伝達に係するVベルトとV溝との間の摩擦力が変速比の変化に伴って増減するようなことがない可変Vブリー式無段変速機を得ること、すなわち、変速範囲の全域にわたって許容伝達トルクを高く

維持でき、しかも部品が安価で済む可変Vブリー式無段変速機を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明の可変Vブリー式無段変速機は、前述の問題を解決する手段として、可変Vブリーを構成する固定側と可動側との各V溝構成盤は、V溝を形成する傾斜面の摩擦係数を、傾斜面の径が小さくなるに従って大きくした。

〔作用〕

このように、V溝を形成する傾斜面の摩擦係数を傾斜面の径が小さくなるに従って大きくすると、Vベルトの巻き付く径が小さくなってVベルトとV溝との接触面積が減少しても、この接触面積の減少によって減る摩擦力を、増大した摩擦係数によって増加する摩擦力で補償することができる。したがって、可変Vブリーの可動側V溝構成盤を付勢する付勢手段として、付勢する力が略一定の単純な弾発部材を使用したとしても、VベルトとV溝との間に生じる摩擦力が変速比の変化に伴って増減するよう不都合は生じなくなる。

〔実施例〕

第5図は、本発明を適用したスクータ型自動二輪車の要部の断面図である。

図において、10はエンジン、11はケースであり、このケース11の後部に後輪12の回転軸となるファイナルシャフト13が支持されている。

ケース11は、エンジン10側に変速機室14を画成し、かつファイナルシャフト13側に減速機室15を画成している。そして変速機室14内には本発明に係る無段変速機16が内装され、減速機室15にはクラッチ機構17を介して前記無段変速機16から回転力を受けるドリブンシャフト18や該シャフト18の回転を前記ファイナルシャフト13に伝達する歯車19、20、21が内装されている。

前記無段変速機16は、前記エンジン10のクランクシャフト10aを入力軸とし、かつ前記ドリブンシャフト18上にベアリング22、23を介して回転自在に外嵌された円筒状のドリブンフェースボス24を出力軸とし、この入力軸(クラ

ンクシャフト10a)と出力軸(ドリブンフェースボス24)との双方に可変Vブリー25、26を設けるとともに、これらの可変Vブリー25、26に無端状のチェーン式Vベルト3を掛け渡して成る、いわゆる可変Vブリー式のもので、該変速機16によってクランクシャフト10aの回転力がドリブンフェースボス24に伝達され、該ドリブンフェースボス24の回転力が前記クラッチ機構17のクラッチアウト17aを介してドリブンシャフト18に伝達される。

それぞれの可変Vブリー25、26は、前述したように、軸に固定された固定側V溝構成盤25a、26aと、該固定側V溝構成盤25a、26aに対向して同軸上に設けられるとともに該固定側V溝構成盤25a、26aに対して軸線方向にのみ移動自在に支持された可動側V溝構成盤25b、26bとを備えており、これらの両V溝構成盤によってVベルト3を巻き掛けるV溝25c、26cが形成されている。

各可変Vブリー25、26は、それぞれの可

動側V溝構成盤25b、26bを固定側V溝構成盤25a、26aに向けて付勢してV溝25c、26cとVベルト3との間に摩擦力を生ぜしめる付勢手段27、28を備えている。

可変Vブリー25の付勢手段27は、前記可動側V溝構成盤25aの背後に配置されるとともに軸線方向の動きが拘束されて、V溝構成盤25aの背面との間にクランクシャフト10aの軸中心から離れるにしたがって幅狭になる空所29を形成したランブプレート30と、空所29内に収容されてクランクシャフト10aの回転によって生じる遠心力で外側に移動するウェイトローラ31とを備え、該ウェイトローラ31が遠心力を受けて外側に移動するときその遠心力によってV溝構成盤25aを付勢して釣合位置までV溝構成盤25aを移動させる。

可変Vブリー26の付勢手段28は、圧縮コイルばねで、この圧縮コイルばね28はドリブンフェースボス24の端部に固定されたクラッチプレート32と可動側V溝構成盤26bとの間に圧

縮状態で装着されてほぼ一定の力でV溝構成盤26bを付勢している。

以上説明した可変Vブリー25、26は、それぞれ動力伝達効率を改善することからV溝25c、26cを構成する各V溝構成盤の傾斜面に工夫が凝らしてある。この点について、可変ブリー26を例にとって説明する。

可変Vブリー26の各V溝構成盤26a、26bは、第6図に示すように、V溝26cを構成する傾斜面Sが、溶着層33によって与えられている。

この溶着層33は、各V溝構成盤26a、26bの地金26d、26e上に微細な金属つぶを溶着させたもので、金属つぶの大小等の設定によって、径が小さくなるに従って摩擦係数が大きくなるように配慮されている。

このように、V溝26cを形成する傾斜面Sの摩擦係数を傾斜面Sの径が小さくなるに従って大きくすると、Vベルト3の巻き付く径が小さくなってVベルト3とV溝26cとの接触面積が減少しても、この接触面積の減少によって減る摩擦力

を、増大した摩擦係数によって増加する摩擦力で補償することができる。したがって、可変Vプーリー26の可動側V溝構成盤26bを付勢する付勢手段28として、前述の圧縮コイルばねの如く付勢する力が略一定の単純な弾発部材を使用したとしても、Vベルト3とV溝26cとの間に生じる摩擦力が変速比の変化に伴って増減するような不都合は生じなくなる。そのため、変速範囲の全域にわたって許容伝達トルクを高く維持でき、しかも部品を安価にすることによってコスト低減を図ることも可能になる。

なお、前記一実施例においては、傾斜面8を全て溶着層33によって得ることとしたが、傾斜面8の構造はこれに限らない。例えば、第7図に示すように、傾斜面8を径の大きい側の第1の層34と径の小さい側の第2の層35との2つの層によって構成し、第1の層34は前述の金属つぶを溶着させたもの、第2の層35はゴム材やセラミックを使用したものとするのもでき、さらに多数の層によって構成することもできる。ゴム材やセ

ラミックで形成した傾斜面は、この実施例のチェーン式Vベルト3のようにV溝26cに接触する部分が金属である場合に適している。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の可変Vプーリー式無段変速機は、V溝を形成する各V溝構成盤の傾斜面の摩擦係数を、傾斜面の径が小さくなるに従って大きくしている。そのため、可動側V溝構成盤の移動によってVベルトの巻き付く径が小さくなってVベルトとV溝との接触面積が減少しても、この接触面積の減少によって減る摩擦力は、増大した摩擦係数によって増加する摩擦力で補償してやることができる。したがって、可変Vプーリーの可動側V溝構成盤を付勢する付勢手段として、付勢する力がほぼ一定の単純な構造の弾発部材を使用したとしても、VベルトとV溝との間に生じる摩擦力が変速比の変化に伴って増減するような不都合は生じなくなる。換言すると、変速範囲の全域にわたって許容伝達トルクを高く維持でき、しかも部品の価格も安価にすることができる。

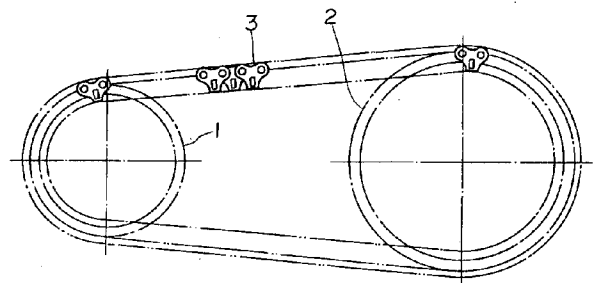
ようになった。

4. 図面の簡単な説明

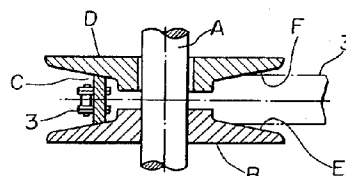
第1図は従来の変Vプーリー式無段変速機の説明図、第2図および第3図は第1図に使用されているチェーン式Vベルトを拡大して示したもので、第2図は正面図、第3図は平面図、第4図は従来の変Vプーリーの断面図、第5図は本発明が適用された自動二輪車の要部の断面図、第6図は本発明の一実施例の要部の拡大断面図、第7図は本発明の他の実施例の要部の拡大断面図である。

10a …… クランクシャフト、16 …… 無段変速機、24 …… ドリブンフェースボス、25、26 …… 可変Vプーリー、25a、26a …… 固定側V溝構成盤、25b、26b …… 可動側V溝構成盤、25c、26c …… V溝、26d、26e …… 地金、27、28 …… 付勢手段、8 …… 傾斜面、33 …… 溶着層、34 …… 第1の層、35 …… 第2の層。

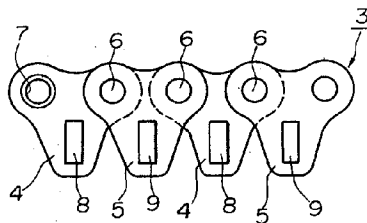
第1図



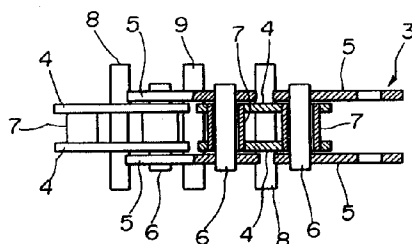
第4図



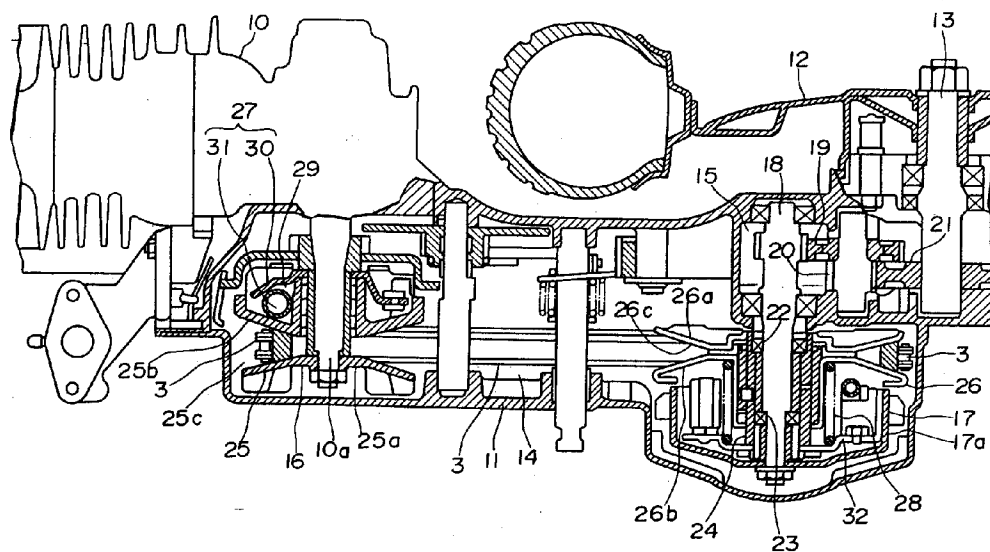
第 2 図



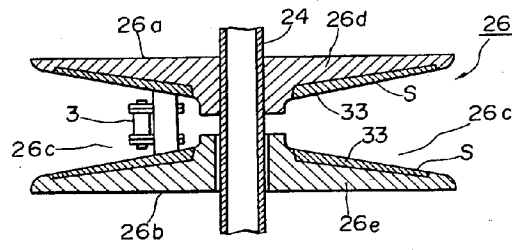
第 3 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

